

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
SOSTENIBILIDAD Y CONSERVACIÓN	PALEOBIOLOGÍA	3º	2º	6	Optativa
<b>Coordinador de la asignatura:</b> Julio Aguirre Rodríguez. Departamento de Estratigrafía y Paleontología ( <a href="mailto:jaguirre@ugr.es">jaguirre@ugr.es</a> )					
<b>PROFESORES DE TEORÍA</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</b>		
<b>Grupo 1:</b> Federico Olóriz Sáez ( <a href="mailto:foloriz@ugr.es">foloriz@ugr.es</a> ) Elvira Martín Suárez ( <a href="mailto:elvirams@ugr.es">elvirams@ugr.es</a> ) Francisco Javier Rodríguez Tovar ( <a href="mailto:fjrtovar@ugr.es">fjrtovar@ugr.es</a> )  <b>Grupo 2:</b> Julio Aguirre Rodríguez ( <a href="mailto:jaguirre@ugr.es">jaguirre@ugr.es</a> ) Antonio Checa González ( <a href="mailto:acheca@ugr.es">acheca@ugr.es</a> ) Pascual Rivas Carrera ( <a href="mailto:privas@ugr.es">privas@ugr.es</a> )			Departamento de Estratigrafía y Paleontología. 1ª planta del edificio de Geología. Facultad de Ciencias.		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Federico Olóriz Sáez: L, M, X, J: 19 - 20.30</li> <li>• Elvira Martín Suárez: L: 18 – 20 / V: 8 – 12</li> <li>• Francisco Javier Rodríguez Tovar: L, M, X: 17–19</li> <li>• Julio Aguirre Rodríguez: M, X, J: 11 – 13</li> <li>• Antonio Checa González: L, M, X: 10 – 12</li> <li>• Pascual Rivas Carrera: M, J: 8 - 11</li> </ul>		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en BIOLOGÍA					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno</li> </ul>					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
Registro fósil. Concepto y tipo de fósiles - Procesos de fosilización -Paleoecología. Importancia de los fósiles en la reconstrucción paleoambiental - Paleobiogeografía -Evolución: La información que proporciona el registro fósil - Macroevolución. Especiación. Heterocronías. Tipos y tasas de cambio morfológico -Estudio de la diversidad durante el fanerozoico. Cambios en la diversidad. Extinciones -El origen de la vida y el registro fósil inicial. La diversificación inicial de los organismos -El origen de los grandes grupos. Sucesión de biotas y cambios en la estructura ecológica de la biosfera durante el Fanerozoico.					
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>					



### Generales/Transversales

- CT 1. Capacidad de organización y planificación
- CT 2. Trabajo en equipo
- CT 4. Capacidad de análisis y síntesis
- CT 5. Razonamiento crítico
- CT 11. Adaptación a nuevas situaciones

### Específicas

- CE 1. Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo.
- CE 4. Identificar evidencias paleontológicas.
- CE 42. Concepto y origen de la vida.
- CE 46. Registro fósil.
- CE 68. Adaptaciones funcionales al medio.
- CE 69. Ciclos biológicos.

### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

#### El alumno sabrá/comprenderá:

- Poder reconstruir la vida del pasado mediante el estudio de los fósiles.
- Saber usar grandes bases de datos para el estudio de la paleodiversidad y las extinciones en masa.

#### El alumno será capaz de:

- Identificar los diferentes tipos de fósiles mediante el análisis de los procesos de fosilización.
- Interpretar patrones macroevolutivos de gran escala.

### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

#### TEMARIO TEÓRICO

**TEMA 1: OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE LA PALEOBIOLOGÍA.** Historia y objetivos de la Paleobiología. Metodología científica. Rasgos metodológicos propios de la Paleobiología.

**TEMA 2: TAFONOMÍA.** El ciclo tafonómico. Degradación de los tejidos no mineralizados. Condiciones de preservación. Konservat-Lagerstätten: ambientes de formación e interés paleontológico. Procesos bioestratinómicos. TAZ. Procesos físicos y modificación biológica: Criterios de reconocimiento. Fosildiagénesis. Promediación espacial y temporal. Procesos involucrados. Escalas temporales de mezcla. Métodos para estimar la homogeneización temporal. Megasesgos.

**TEMA 3: PALEOECOLOGÍA.** Poblaciones fósiles. Transformaciones tafonómicas de los parámetros y estructura poblacionales. Sesgos introducidos por la homogeneización temporal. Metapoblaciones y su aplicación en el registro fósil. Concepto de paleocomunidad. Sesgos tafonómicos en las comunidades originales: Análisis de la fidelidad espacial. Estructura (geométrica) de la comunidad. Análisis de las redes tróficas en comunidades fósiles.

**TEMA 4: PALEOBIOGEOGRAFÍA.** Distribución de los organismos en el pasado. Factores que controlan la distribución. Cambios de distribución a lo largo del tiempo. Métodos de análisis biogeográfico. Biogeografía histórica. Índices de similitud. Biogeografía cladista. Filogeografía.

**TEMA 5: MACROEVOLUCIÓN.** Especie y Especiación. Perspectiva desde el registro fósil. Aparición de grupos taxonómicos superiores. Cambios durante el desarrollo. Heterocronías. Implicaciones evolutivas de las heterocronías. Heterocronoclinas. Pautas macroevolutivas. Relación entre cambio morfológico y especiación. Tipos y tasas de cambio morfológico. Selección-tría de especies. Radiaciones adaptativas. Morfología e interacción entre clados. Paleocología evolutiva. El árbol de la vida. Árboles filogenéticos, relojes moleculares y registro fósil. El origen de la vida. Aparición de los primeros protistas en el registro fósil. El registro fósil Precámbrico. Origen de los eucariotas y segunda diversificación de la vida. Los primeros metazoos. La “explosión cámbrica”. Diversidad del mundo orgánico en el pasado. Métodos de estudio. Diversidad de los taxa de alto rango. Faunas evolutivas. La diversidad fanerozoica como sesgos de preservación. Extinción normal (o de fondo): Ley de Van Valen. Extinción en masa: Características y causas. Las “Cinco Grandes”



extinciones. Efecto de las extinciones en masa sobre la biosfera.

### TEMARIO PRÁCTICO:

#### LABORATORIO

- **Sesiones 1 y 2:** Tafonomía • Estudio de diferentes patrones de conservación de fósiles. Se pretende estudiar cómo los procesos de fosilización alteran la información biológica original.
- **Sesiones 3 y 4:** Historia de la Vida • Se observarán, en un recorrido histórico, los principales constituyentes orgánicos de los ecosistemas en diferentes intervalos de tiempo y de los principales hitos evolutivos que han ocurrido a lo largo de la historia de la vida.
- **Sesión 5:** Evolución • Realización de un cladograma. • Estudio de los cambios de paleodiversidad en un grupo determinado a lo largo del tiempo mediante el tratamiento de bases de datos publicadas.

#### PRÁCTICAS DE CAMPO

Se realizará una salida de campo para observar diversos yacimientos paleontológicos y obtener una visión integrada del cambio de la vida a lo largo del tiempo. En el campo se podrán en práctica los diferentes aspectos tratados en las clases de teoría.

### BIBLIOGRAFÍA

- ALLISON, P.A. & BRIGGS, D.E.G. (eds.) 1991. Taphonomy. Releasing the data locked in the fossil record. Plenum Press.
- ARTHUR, W. Bias embryos and evolution Cambridge University Press.
- BENTON, M.J. & HARPER, D.A.T. 2009. Introduction to Paleobiology and the fossil record. Wiley-Blackwell.
- BRENCHLEY, P.J. & HARPER, D.A.T. 1998. Palaeoecology: ecosystems, environments and evolution. Chapman & Hall.
- BRIGGS, D.E.G. & CROWTHER, P.R (eds.). 1990. Palaeobiology. A synthesis. Blackwell Scientific Publications.
- BRIGGS, D.E.G. & CROWTHER, P.R (eds.). 2001. Palaeobiology II. A synthesis. (2ª Edición). Blackwell Scientific Publications.
- CARROLL, S.B. (2005). Endless forms most beautiful. The new science of Evo Devo and the making of the animal kingdom. Norton & Co.
- ELBACH, M.C. & TANGNEY, R.S. 2007. Biogeography in a changing world. Taylor & Francis.
- ERWIN, D. H. & ANSTEY, R. L. (eds.). 1995 New Approaches to Speciation in the Fossil Record. Columbia Univ. Press, New York. 342 pp.
- ERWIN, D.H. & WING, S.L. 2000. Deep Time. Paleobiology's Perspective. Suplemento de Paleobiology 26 (4).
- HARPER, A.T. 1999. Numerical Palaeobiology. Computer-Based Modelling and Analysis of Fossils and their Distributions. John Wiley & Sons.
- JABLONSKI, D., ERWIN, D.H. & LIPPS, J. H. 1996. Evolutionary Paleobiology. The University of Chicago Press, Chicago.
- MARTIN, R.A. 1999. Taphonomy. A process approach. Cambridge University Press.
- RIDLEY, M. 1993. Evolution. Blackwell Scientific Publication.
- SMITH, A.B. 1994. Systematics and the fossil record. Documenting evolutionary patterns. Blackwell Scientific Publications.
- VRBA, E.S. & ELDREDGE, N. (eds.). 2005. Macroevolution. Diversity, disparity, contingency. Suplemento de Paleobiology 31 (2).

### ENLACES RECOMENDADOS

- <http://paleodb.org/cgi-bin/bridge.pl>: Base de datos donde se puede acceder a la descripción de casi 17.000 taxones además de información adicional de los mismos.
- <http://www.bioone.org/loi/pbio>: Acceso a la revista Paleobiology.
- <http://www.fossilrecord.net/>: Provee información sobre las bases de datos existentes de numerosos grupos de organismos. Asimismo, permite obtener información sobre reconstrucciones filogenéticas del árbol de la vida.



- <http://www.uv.es/pardomv/presenpe.htm>: Acceso a la revista "Paleontología Electrónica", donde se podrán encontrar artículos de diversos temas paleobiológicos.
- <http://www.ugr.es/~estrati/>: Acceso a la página del Dpto. de Estratigrafía y Paleontología donde se puede acceder a diferentes prácticas on-line además de a un mayor número de enlaces de interés.

## METODOLOGÍA DOCENTE

La práctica docente seguirá una metodología mixta, que combinará teoría y práctica, para lograr un aprendizaje basado en la adquisición de competencias y que sea cooperativo y colaborativo.

- **Las clases teóricas.** Expondrán claramente los objetivos principales del tema y desarrollarán en detalle los contenidos necesarios para una correcta comprensión de los conocimientos (40 horas)

- **Las clases prácticas.** El trabajo práctico incluye diversas actividades:

1.- Trabajo de laboratorio dirigido siguiendo los protocolos preparados a tal efecto. Los estudiantes manejarán fósiles para entender los procesos de fosilización y la historia de la vida además de bases de datos para resolver cuestiones prácticas específicas. Las prácticas se impartirán en uno de los laboratorios de prácticas de Paleontología del Dpto. de Estratigrafía y Paleontología: laboratorio nº 19 (10 horas)

2.- Prácticas de campo Los alumnos aprenderán a desarrollar un trabajo de campo para resolver los problemas paleontológicos que se planteen al inicio del campamento. Se realizarán actividades individuales y grupales (10 horas)

## PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El programa de actividades de teoría, prácticas, seminarios, talleres.. puede ser consultado en la web del Grado en Biología. <http://grados.ugr.es/biologia/pages/infoacademica/horarios>

## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La valoración del nivel de adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes de las competencias generales y específicas se llevará a cabo mediante un único examen final de teoría (85% del total de la nota) y otro de las actividades prácticas al final del semestre (15% del total de la nota).

**El calendario de exámenes ordinarios y extraordinarios del curso académico 2014-15 puede ser consultado en el siguiente enlace:**

[http://fciencias.ugr.es/images/stories/documentos/Horarios/2014\\_2015/Exámenes/examGradoBiologia\\_2014-15.pdf](http://fciencias.ugr.es/images/stories/documentos/Horarios/2014_2015/Exámenes/examGradoBiologia_2014-15.pdf)

